

به نام خدا

مواد، در زندگی ما، نقشی شگرف و موثر دارند. صنایع غذا، پوشاک، حمل و نقل، ساختمان، ارتباطات و غیره، کم و بیش تحت تاثیر _____ هستند. رشد و گسترش تمدن بشری در گرو کشف و شناخت مواد _____ است. برای رفع نیازها، باید مواد _____ تولید شوند، یا با _____ مواد، خواص آنها تغییر کند. شیمی‌دان‌ها با پی بردن به رابطه _____ مواد با _____ سازنده، دریافتند که _____ دادن به مواد و _____ مواد به یکدیگر، سبب _____، و گاهی _____ خواص آنها میشود. اکنون، می‌توان موادی نو، با ویژگی‌های منحصر به فرد و دلخواه طراحی کرد.

خود را بیازمایید صفحه ۳:

مواد _____ (_____) <----- فلز
(الف) { مواد _____ (_____) <----- لاستیک
دوچرخه

نتیجه: منشاء اجزای این فرآورده، از _____ است.

این فرآیند، شامل به دست آوردن مواد دلخواه از منابع مختلف، برای تولید _____ مشخص است؛ یعنی: _____ اولیه تهیه دوچرخه، به طور _____ قابل استفاده نیستند و باید _____ شوند.

(ب) _____، کناره‌های ورق _____ برش خورده و کناره‌های _____ بریده شده، دور ریخته _____.

قسمتهای _____، ممکن است در تماس با هوا و رطوبت، زنگ بزنند.
(پ) { _____
قسمتهای _____ و _____، فرسوده و کهنه می‌شوند.

خود را بیازمایید صفحه ۳ و ۴:

(الف) همه مواد _____ و _____ از کره زمین به دست می‌آیند.

۱. مستقیماً از کره زمین به دست می‌آیند؛ مانند فلزها، نفت، الماس و طلا

مواد به دو دسته تقسیم میشوند:

۲. غیرمستقیم از کره زمین به دست می‌آیند؛ (از مواد _____ تهیه میشوند) مانند لاستیک و پلاستیک

(ب) به سه شکل، به زمین باز می‌گردند: _____ و _____ (و برخی _____ شده با اجزای هواکره)

(پ) به تقریب، _____ کل مواد در کره زمین، ثابت میماند. هر چیزی که از زمین استخراج شده، در نهایت به صورت پسماند و زباله، به زمین باز می‌گردد.

(ت) هر چه میزان بهره‌برداری از منابع، بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است. (درست / نادرست)

دلیل: _____، **ثروت ملی** هستند. بهره‌برداری باید با مدیریت برداشت اصولی از _____ همراه باشد:

۱- میزان بهره‌برداری مدیریت شده از منابع

۲- به داشتن _____ برداشت منابع * در نظر گرفتن ۳ مورد روبه‌رو، به پیشرفت پایدار می‌انجامد.

۳- آموزش درست _____

مولف: شکیباییان

خود را بیازمایید صفحه ۴:

الف) حدود _ میلیارد تن

ب) بیش از ۷۰ میلیارد تن برای هر سه (حدود ۱۲ میلیارد تن برای فلزها)

میزان مصرف سه منبع: _____ < _____ < _____
(پس از سال ۲۰۰۵)

شیب مصرف سه منبع: _____ < _____ < _____

پ) زمین، منبع عظیمی از هدایای ارزشمند و ضروری برای زندگی است. سالانه، مقادیر بسیار زیادی از منابع _____، _____ و _____ برای مصارف گوناگون، استخراج و مورد استفاده قرار می‌گیرند. با پیشرفت _____ و ساخت دستگاه‌ها و ابزار بهتر (_____ بهتر و مدرن)، وابستگی به منابع، بیشتر _____.

دانشمندان بزرگ، میتوانند با بررسی دقیق اطلاعات و یافته‌های موجود درباره مواد و پدیده‌های گوناگون، _____ها، _____ها و _____ بین آن‌ها را درک کنند. (مانند _____، که جدول دوره ای را طراحی نمود).

شیمی‌دان‌ها با _____ مواد (و انجام _____) (استفاده از هر ۵) آن‌ها را دقیق بررسی می‌کنند. (آزمایش = _____ کنترل شده) هدف این بررسی‌ها، یافتن اطلاعات بیشتر و دقیق‌تر درباره _____های مواد است. برقراری _____ بین این داده‌ها (و اطلاعات) و نیز، یافتن _____ها و _____ها، گامی مهم‌تر و موثرتر در پیشرفت علم است.

علم شیمی

مطالعه _____، _____ و _____ رفتار عنصرها و مواد برای یافتن _____ها و _____های رفتار _____ و _____ آن‌ها است.

جدول دوره‌ای، مانند یک نقشه راه، به سازمان‌دهی، و تجزیه و تحلیل داده‌ها در مورد _____، کمک می‌کند تا _____های پنهان در رفتار عنصرها، آشکار شود.

در جدول دوره‌ای، عنصرها بر اساس بنیادی ترین ویژگی آن‌ها، یعنی _____ چیده شده است.

تذکر: جدول دوره‌ای جدید بر مبنای _____ اتمی و جدول دوره‌ای مندلیف بر اساس _____ اتمی مرتب شده‌اند.

سوال: از جمله بالا چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ _____

جدول دوره‌ای، شامل _____ دوره، و _____ گروه است. عنصرهای جدول، بر اساس _____ شان در سه دسته _____، _____ و _____ قرار می‌گیرند.

تعیین موقعیت عنصر در جدول، (تعیین _____ و _____ در جدول)، به پیش بینی خواص و رفتار عنصر، کمک زیادی می‌کند.

با بررسی رفتارهای عناصر، می‌توان: ۱- آن‌ها را دسته بندی کرد. ۲- به _____ها و _____های موجود در خواص، پی برد.

مولف: شکیباییان

داوری کنید: هرگاه تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت برای اتم‌های دو عنصر، یکسان باشد، در یک گروه قرار می‌گیرند.

پاسخ:

در عناصر هم گروه، _____ اتم‌ها مشابه است. }
در عناصر هم دوره، _____ یکسان است. (عدد کوانتومی _____)

الگوهای رفتاری فلزها

- ۱- رسانایی _____ و _____
- ۲- داشتن _____ فلزی (سطح صیقلی و درخشان)
- ۳- قابلیت تبدیل به _____ (_____) و _____ (رشته)
- ۴- خرد _____ در اثر ضربه (_____ خواری) ← فلزها در اثر ضربه، _____ می پذیرند.
- ۵- استحکام و مقاومت کششی بالا
- ۶- _____ الکترون در واکنش های شیمیایی

شکل ۳ صفحه ۷:

زنجیر:

پل فلزی:

وسایل آشپزخانه (و سیم):

یادداشت:

نام و نماد عنصر	سطح	رسانای الکتریکی	رسانای گرمایی	واکنش با دیگر اتم ها	در اثر ضربه	چکش خواری
C:						
Si:						
Ge:						
Sn:						
Pb:						

			رسانای گرمایی و الکتریکی
			در واکنش با دیگر اتم ها
			در اثر ضربه
			سطح

Ge	Pb	P	Mg	Cl	Sn	Al	Na	S	Si	C	خواص فیزیکی یا شیمیایی
											فلز / نافلز / شبه‌فلز
											رسانایی الکتریکی
											رسانایی گرمایی
											سطح صیقلی
											چکش خواری
											تمایل به دادن، گرفتن یا اشتراک الکترون

خصلت فلزی عنصر ها در یک دوره از چپ به راست _____ و در هر گروه از بالا به پایین _____ می یابد.

مؤلف: شکیباییان

بیشتر عنصرهای جدول را (فلزها/ نافلزها) تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت _____ و مرکز جدول جای دارند. _____ ها در سمت _____ و بالای جدول چیده شده‌اند. شبه فلزها، همانند مرزی بین فلز ها و نافلزها قرار دارند.

برخی رفتارهای شبه فلزها (به قول کتاب: خواص فیزیکی) به _____ شبیه‌تر

برخی رفتارهای شبه فلزها (به قول کتاب: خواص شیمیایی) به _____ شبیه‌تر است.

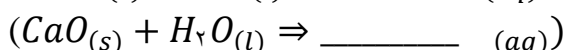
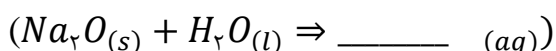
رفتارها و خواص شبه فلز رفتار
به فلزها شبیه‌تر: _____، _____ و _____، _____ و _____.
به نا فلزها شبیه‌تر: _____ و _____.

«نکاتی در باره فلزها»

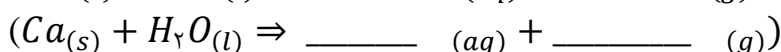
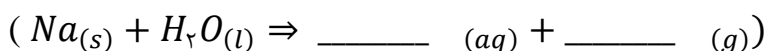
۱- همه فلزها در دمای اتاق، حالت فیزیکی _____ دارند. (به جز _____ و _____)

۲- فلزها در هر ۴ دسته _____، _____، _____ و _____ وجود دارند. تمام عناصر دسته‌های _____ و _____ فلز هستند. عناصر دسته _____ همگی فلز هستند به جز _____ و _____ فلزهای Sn, Al, Pb در دسته _____ قرار دارند.

۳- اکسیدهای فلزی، اغلب، در واکنش با آب، (اسید/ باز) تولید می‌کنند. (اکسید های _____)



تذکر: فلزهای گروه ۱ و ۲ (به جز _____) نیز در آب، (اسید/ باز) و گاز _____ تولید می‌کنند:



۴- فلزها در واکنش‌های شیمیایی، به صورت _____ نوشته می‌شوند.

«نکاتی در باره نافلزها»

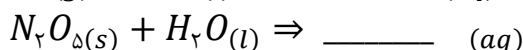
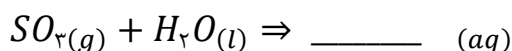
۱- در دمای اتاق، _____ حالت فیزیکی مایع دارد. (۵ عنصر) _____، _____، _____ و _____، جامد هستند. سایر نافلزها

شامل _____، _____، _____ و _____، و نیز همه عناصر گروه _____، در دمای اتاق، حالت فیزیکی گازی دارند.

۲- نافلزها عمدتاً در دسته _____ جای دارند. (H و He جز دسته _____)

۳- اکسید های نافلزی، اغلب، در واکنش با آب، _____ تولید می‌کنند.

(اکسیدهای _____)



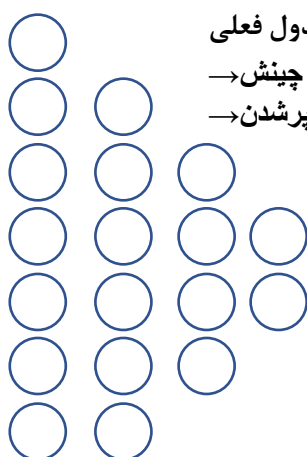
۴- ۷ عنصر نافلزی، در حالت عنصری، مولکول _____ اتمی دارند:

_____، _____، _____، _____، _____، _____، _____

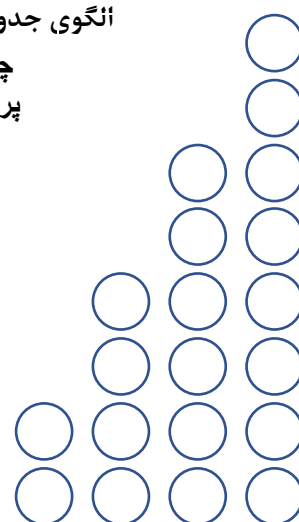
۵- معروف ترین الوتروپ گوگرد فرمول _____ دارد که جامدی _____ رنگ است. (شکل بالای صفحه ۸ کتاب درسی)

۶- فسفر، سه الوتروپ مهم دارد: فسفر _____، _____ و _____ (دوتای آن‌ها در شکل بالای صفحه ۸ کتاب درسی)

$$\{ 6 \}$$



پیش قدم →



پیش رفتن →

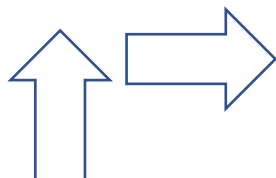
دارای ___ عنصر، دوره (تناوب، و گروه، دارای ۴ دسته __، __، __ و __ تعداد عناصر: دسته __، __ عنصر، دسته __، __ عنصر، دسته __ و دسته __ عنصر

روندهایی هستند که در کمیت‌های وابسته به اتم در جدول دیده می‌شود. یعنی: **تغییرات** مشخصی که این کمیت‌ها در یک ____ (____) دارند، که در تناوب‌های دیگر، (عینا / کمابیش) تکرار می‌شوند. روندهای تناوبی مطرح شده در کتاب درسی:

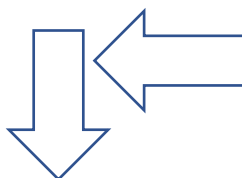
۲- واکنش پذیری: (آ) خاصیت فلزی (ب) خاصیت نافلزی

می‌یابد. (اثر ____ از اثر ____ مهم‌تر است. (طبق قانون کولن $f = k \frac{qq'}{r^2}$))

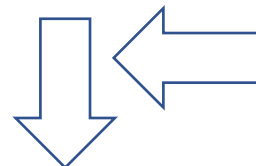
(۳)



(2)



()



مؤلف: شکیباییان

شعاع اتمی

مطابق مدل «کوانتومی»، اتم را مانند — در نظر می‌گیرند که در الکترون‌ها پیرامون هسته و در — الکترونی، در حال حرکت‌اند. برای هر اتم، می‌توان «شعاعی» در نظر گرفت.

هر چه شعاع اتم بزرگ‌تر باشد، اندازه آن بزرگ‌تر است.

روند تغییرات شعاع اتمی

در گروه: از بالا به پایین — می‌شود. دلیل: افزایش تعداد — (جداول صفحه ۱۲ و ۱۳)

در هر گروه از بالا به پایین، تعداد — بیشتر می‌شود ← که خود به تنهایی باید شعاع را — دهد.

در هر گروه از بالا به پایین، تعداد — بیشتر می‌شود ← که خود به تنهایی باید شعاع را — دهد.

در نهایت، در هر گروه از بالا به پایین، شعاع — می‌یابد؛ نتیجه: اثر «تعداد لایه» از اثر «قدرت هسته» — .

(دلیل: طبق قانون کولن: $f = k \frac{qq'}{r^2}$ نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها، با — فاصله بستگی دارد اما با بار رابطه درجه — دارد.)

در تناوب: از چپ به راست — می‌شود.

دلیل: در هر دوره، تعداد — ثابت است اما قدرت — از چپ به راست بیشتر می‌شود.

پرسش — در هر دوره، با افزایش تعداد پروتون‌ها، تعداد الکترون‌ها نیز به همان اندازه افزایش می‌یابد، پس چرا اثر هسته بر لایه بیرونی، ثابت نمی‌ماند؟

پاسخ — «نیرو»، دارای — است و هر الکترونی که در این — (جاذبه هسته) قرار گیرد، جاذبه‌ای مشخص و ثابت دریافت — که افزایش الکترون‌ها بر آن مؤثر — . («نیرو»، مانند «انرژی» نیست و تقسیم نمی‌شود.)

نتیجه: هر هر دوره از چپ به راست، با افزایش تعداد پروتون‌ها، هر الکترون، جاذبه — دریافت می‌کند.

بررسی نمودار ۱ صفحه ۱۳:

نکته ۱: در تناوب — از چپ به راست، شعاع اتمی عنصرها کاهش می‌یابد.

نکته ۲: بیشترین تفاوت شعاع، بین عنصرهای گروه‌های — و — است. (عنصرهای — و —)

نکته ۳: تفاوت شعاع عناصر (در تناوب ۳): بین نافلزها ○ بین فلزها

(یعنی روند تغییرات شعاع، در (اوایل / اواخر) تناوب سوم، چشمگیرتر است.)

مقایسه تغییر شعاع و واکنش پذیری عنصرهای گروه

مولف: شکیباییان

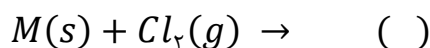
با هم بی‌اندیشیم صفحه ۱۲:

(۱) — آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد، چون شعاع — دارد.

(۲) (بله / خیر)، چون شدت واکنش — با گاز کلر، بیشتر است. (— تر به کلر الکترون می‌دهد.)

در واکنش لیتیم و پتاسیم به ترتیب نور — ، — و — ایجاد می‌شود (رنگ نور ایجاد شده، با رنگ
شعله این ۳ عنصر، یکسان —) انرژی نور — < — < —

(۳) (بله / خیر)، هرچه شعاع اتمی فلز بزرگ‌تر باشد، — تر الکترون از دست می‌دهد، چون: الکترون(های) بیرونی از هسته
— و نیروی هسته بر آن(ها) — است. (در فلزهای گروه‌های اصلی)

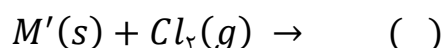


واکنش فلز قلیایی (M) با گاز کلر:

(واکنش‌ها موازنه شود)

< <

واکنش‌پذیری:



واکنش فلز قلیایی خاکی (M') با گاز کلر:

< <

واکنش‌پذیری:

واکنش‌پذیری: فلز قلیایی ○ فلز قلیایی خاکی (هم تناوب) دلیل: تعداد لایه — اما هسته عنصرهای گروه — قوی‌تر

تمرین: واکنش‌پذیری عنصرهای دارای اعداد اتمی ۱۱، ۱۲ و ۱۳ را مقایسه کنید: — > — > —

تذکر مهم: واکنش‌پذیری عنصرهای واسطه، در مواردی از نظام گفته شده، پیروی نمی‌کند.

نکته مهم‌تر: در گروه‌های اصلی، استحکام فلز با واکنش‌پذیری آن، رابطه — دارد.

واکنش‌پذیری: فلزهای اصلی ○ فلزهای واسطه

نتیجه:

استحکام: فلزهای اصلی ○ فلزهای واسطه

روند واکنش‌پذیری نافلزهای گروه ۱۷ (هالوژن‌ها)

در گروه ۱، از بالا به پایین، «خاصیت فلزی ≡ واکنش‌پذیری» — می‌شود. ← {
در گروه ۱۷، از بالا به پایین، «خاصیت — ≡ واکنش‌پذیری» — می‌شود.

شعاع اتمی (pm)	تعداد لایه	نماد آخرین زیر لایه	آرایش الکترونی فشرده	نماد شیمیایی

(ب) واکنش‌پذیری*: — > — > —

در تولید لامپ چراغ‌های جلو خودرو از — استفاده می‌شود.

مolf: شکیباییان

نام هالوژن	فلوئور (به ___)	کلر (به ___)	برم	ید
شرایط دمایی واکنش با $H_2(g)$	$\theta = \underline{\hspace{2cm}}$	$\theta = \underline{\hspace{2cm}}$	$\theta = \underline{\hspace{2cm}}$	$\theta > \underline{\hspace{2cm}}$

(پ)
بالای جدول
صفحه ۱۴

(ت) با افزایش شعاع، خاصیت نافلزی — می شود.

* دلیل: در گروه نافلزی؛ شعاع کمتر ← فاصله هسته تا لایه بیرونی — ← گرفتن الکترون، —

پرسش مهم: کدام هالوژن، در دمای ۴۰۰ درجه سانتی گراد با H_2 واکنش می دهد؟

نکاتی درباره هالوژن ها:

(۱) هالوژن ها در حالت آزاد، (سمی / غیرسمی) و (رنگی / بی رنگ)، و در حالت ترکیب، — و — ، هستند.

(۲) واژه «هالوژن» به معنی — — . این نافلزها می توانند با اغلب فلزها (به ویژه گروه —)

واکنش دهند و — تولید کنند. مثال: $Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$

(۳) حالت فیزیکی هالوژن ها (در دمای اتاق): (F_2 : —) (Cl_2 : —) (Br_2 : —) (I_2 : —)

(۴) نقطه جوش هالوژن ها: — > — > — > —

دلیل: در مولکول های (قطبی / ناقطبی)، با افزایش جرم و حجم مولکول، نیروی بین مولکولی — می شود.

(۵) برای تشکیل ترکیب یونی، هالوژن ها با — یک الکترون به یون — تبدیلی می شوند.

(۶) F ، Cl ، Br و I (فلز / نافلز) هستند.

(۷) آنیون های تشکیل شده توسط هالوژن ها، یون — نامیده می شوند. (مثال: Cl^- —)

(۸) هالوژن ها در حالت آزاد (مولکول — اتمی) (بی رنگ / رنگ) هستند و در حالت آنیون یا ترکیب — — اند.

(۹) رنگ هالوژن ها: ($F_2(g)$ —) ($Cl_2(g)$ —) ($Br_2(l)$ —) ($I_2(s)$ —)

غیررسمی: (تذکر: I_2 در حالت بخار و محلول رنگ — مایل به — دارد.)

رابطه های نمک ها و ترکیب های یونی

همه — جزء — هستند اما برخی — ، — محسوب نمی شوند مانند — . (مانند — که —

است و نمک نیست) (برسی تمرین دوره ای صفحه ۴۸)

PH Object

مؤلف: شکیباییان

رفتارهای «کلی» فلزها مشابه است اما تفاوت‌های قابل توجهی نیز دارند به طوری که: هر فلز، رفتارهای « — — — » خود را دارد. نمونه: (شکل‌های حاشیه ص ۱۴)

سدیم: (نرم/ سخت) است. با چاقو بریده — — — و جلای نقره‌ای آن در مجاورت اکسیژن — — — به (کندی/ سرعت) از بین می‌رود و — — — می‌شود.

آهن: محکم — — — (برای ساخت در و پنجره) و در هوای (خشک/ مرطوب) با — — — هوا به — — — واکنش می‌دهد و به — — — آهن تبدیل می‌شود.

طلا: در گذر زمان، جلای فلزی خود را — — — و خوش رنگ و — — — می‌ماند. برخی گنبد‌ها و گلدسته‌ها با — — — نازکی از طلا — — — می‌شود.

دنیایی رنگی با عنصرهای دسته d

رفتاری شبیه فلزهای دسته — — — و — — — دارند: (مانند همه فلزها رسانای — — — و — — — هستند، — — — خوارند و قابلیت تبدیل به — — — و — — — را دارند) اما هر یک، رفتارهای ویژه‌ای نیز دارند. فلزهای دسته d به فلزهای واسطه/ اصلی معروفاند در حالی که فلزهای دسته s و p به فلزهای — — — شهرت دارند.

اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی/مولکولی (مانند — — — ، — — — و غیره) یافت می‌شوند.

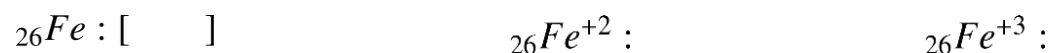
برای نمونه، آهن، دو اکسید طبیعی FeO (— — —) و Fe_2O_3 (— — —) دارد.

اغلب عناصر واسطه، دو ویژگی دارند: ترکیبات — — — و ظرفیت‌های — — —.

رنگ سنگ‌های قیمتی فیروزه (— — —)، یاقوت (— — —) و زمرد (— — —) به علت وجود ترکیبات عناصر واسطه در آن‌ها است.

« آرایش الکترونی فلزهای واسطه »

زیر لایه — — — در آن‌ها در حال پر شدن است:



نکته مهم: زیر لایه s4 نسبت به d3؛ زودتر/دیرتر پر می‌شود: چون سطح انرژی — — — دارد، و — — — خالی می‌شود:

چون — — — — —

تست

— آرایش الکترونی $[Ar]3d^5$ متعلق به چند مورد از موارد زیر می‌تواند باشد؟ (اتم، کاتیون و آنیون)

- (۱) فقط اتم (۲) فقط آنیون (۳) اتم و آنیون (۴) فقط کاتیون (۵) فقط یون

مؤلف: شکیباییان

خود را بیازمایید صفحه ۱۶ (به همراه تمرین آرایش الکترونی چند عنصر واسطه دیگر)

آرایش الکترونی	نماد	آرایش الکترونی	نماد	آرایش الکترونی	نماد
	$_{23}V$				$_{28}Ni$
	V^{2+}				Ni^{2+}
	V^{3+}				Ni^{3+}
	V^{4+}				
	V^{5+}				
	$_{24}Cr$	$_{29}Cu$		$_{21}Sc$	
	Cr^{2+}	Cu^{+}		Sc^{3+}	
	Cr^{3+}	Cu^{2+}		-	

«نکاتی درباره عناصر واسطه تناوب ۴»

(۱) همه، ترکیبات — دارند، به جز — و —

(۲) همه، ظرفیت‌های — دارند، به جز — (ظرفیت = —) و — (ظرفیت = —)

(۳) مجموع ارقام عدد اتمی = شماره — (به جز —) مثال: (شماره — + — = $_{26}Fe$)

(۴) رقم «دهگان» و «یکان» در عدد اتمی، به ترتیب برابر با شمار الکترون‌های — و — است (به جز —، — و —).

مثال: $_{26}Fe : [Ar]4s^{--}3d^{--}$

(۵) ظرفیت اصلی (کمترین ظرفیت) و بیشترین ظرفیت عناصر واسطه تناوب ۴:

(ممکن است برخی از این عناصر، ظرفیت‌های دیگری بین این دو ظرفیت داشته باشند)

نماد عنصر	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
ظرفیت اصلی										
بیشترین ظرفیت										

(۶) فقط — می‌تواند با کمترین ظرفیت (ظرفیت اصلی) و « — ظرفیت » خود، به آرایش الکترونی گاز نجیب برسد.

(۷) در این عناصر، ظرفیت اصلی (کمترین ظرفیت) برابر با — است. (به جز — و —)

مولف: شکیباییان

خود را بیازمایید صفحه ۱۷:

الف) اسکاندیم (—)، نخستین فلز — جدول دوره‌ای است. در وسایل خانه، مانند — و برخی — وجود دارد.

طلا (—)

طلا افزون بر ویژگی‌های مشترک با سایر فلزها، ویژگی‌های منحصر به فردی نیز دارد. بسیار — و — است. (* طلا به اندازه‌ای — و — است که می‌توان چند گرم از آن را با چکش کاری، به — با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد).

به راحتی به — و — بسیار نازک (— طلا) تبدیل می‌شود. رسانایی الکتریکی آن، — است و در شرایط گوناگون دمایی، این رسانایی — — — با — های موجود در هواکره و — ، واکنش — . (ساخت وسایل الکتریکی شکل صفحه ۱۷)

پرتوهای خورشیدی، از روی ورقه طلا، — زیادی دارند.

طلا در طبیعت به صورت — (—) یافت می‌شود و مقدارش در معادن، بسیار — است. برای استخراج آن، باید حجم — از — معدن استفاده شود. «استخراج طلا»، آثار — — بر محیط زیست برجای می‌گذارد.

دانشمندان، به دنبال راه‌های جدید برای — فلزها هستند که ضمن بهره‌برداری از — ، منجر به کاهش — — محیط زیستی شود و با — هماهنگ باشد.

«عصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند؟»

شکل ۹ صفحه ۱۸: — ، — ، — (II) — و — ، نمونه‌هایی از «کانی‌های» موجود در طبیعت هستند.

اغلب عناصر در طبیعت، به شکل (آزاد / ترکیب) یافت می‌شوند، هرچند، برخی نافلزها مانند — ، — و — و برخی فلزها مانند — ، — و — به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند. (البته نافلزهای مذکور، و نیز فلز — به شکل — نیز در طبیعت یافت می‌شوند.)

در میان فلزها، تنها «طلا» به شکل — ها یا — های «زرد»، لا به لای خاک یافت می‌شود. (حاشیه صفحه ۱۸)

«حالت آزاد»

در یک عنصر یعنی، اتم‌های آن با اتمی —

(۱) از عنصر دیگر پیوند نداده باشد.

(۲) دیگر پیوند نداده باشد. (شماره — = ترکیب)

مولف: شکیباییان

پرسش

پرسش - چند مورد، حالت آزاد هیدروژن است؟

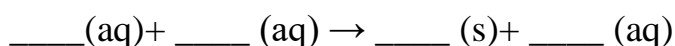
H-H (۳)

H-Cl(۲)

H(۱)

روش شناسایی کاتیون‌های آهن (واکنش‌ها، موازنه شوند.) (کاوش کنید ۱ صفحه ۱۹)

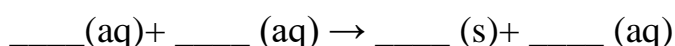
(ج) آزمایش ۱ صفحه ۱۹ (شناسایی Fe^{2+}) به کمک یون — :



(ث) رسوب — رنگ

(چ) یون — ، شناساگر یون — است.

(پ) آزمایش ۲ صفحه ۱۹ (شناسایی Fe^{3+}) به کمک یون — :



(ث) رسوب — رنگ

(چ) یون — ، شناساگر یون — است.

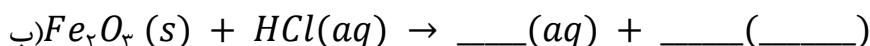
تذکر: روش شناسایی یک ذره، باید — «ویژه» و مشخص، ایجاد کند، به شکلی که؛

(یون مورد نظر/ یون شناساگر)، فقط با (یون مورد نظر/ یون شناساگر)، آن — را ایجاد کند.

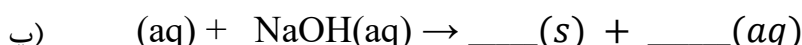
نکته ۱: دو ترکیب یونی، در محلول — (—)، فقط به شرطی واکنش می‌دهند که — یا — یا — تولید شود.

نکته ۲: در واکنش جابه‌جایی دوگانه، ظرفیت هر ذره، در دو طرف واکنش یکسان — .

آزمایش ۳ صفحه ۱۹: (واکنش‌ها موازنه شوند.) ابتدا، میخ زنگ‌زده را در محلول HCl وارد می‌کنیم:



سپس، به این سامانه، محلول آبی «سود» می‌افزاییم:



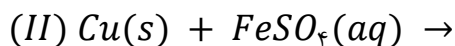
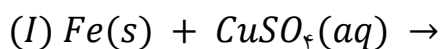
(ت) رسوب — (ث) این دو واکنش نشانگر وجود یون — در زنگ آهن (—) است

یادداشت (در حد کتاب درسی شیمی ۳):

اغلب عناصر فلزی می‌توانند با HCl(aq) یک مولار، واکنش دهند به جز فلزهای APAC (— ، — ، — ، —)

مولف: شکیباییان

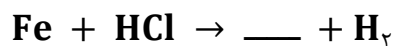
کاوش کنید ۲ صفحه ۲۰:



در واکنش (I)، فلز سمت چپ () واکنش را انجام — است. (— می تواند به — الکترون دهد.)
در واکنش (II)، فلز سمت چپ () واکنش را انجام — است. (— نمی تواند به — الکترون دهد.)
نتیجه: — از — واکنش پذیرتر است.

نکته ۳: در واکنش جابه جایی یگانه، حتماً در واکنش، بار — ذره تغییر می کند.
نکته ۴: اگر واکنش «فلزی» با محلول آبی کاتیون «فلز» دیگر، خود به خود انجام پذیر باشد، واکنش عکس (برگشت)، حتماً — خود به خودی است.

خوب است بدانیم:



Unfinished pages:7,8,10,12

